

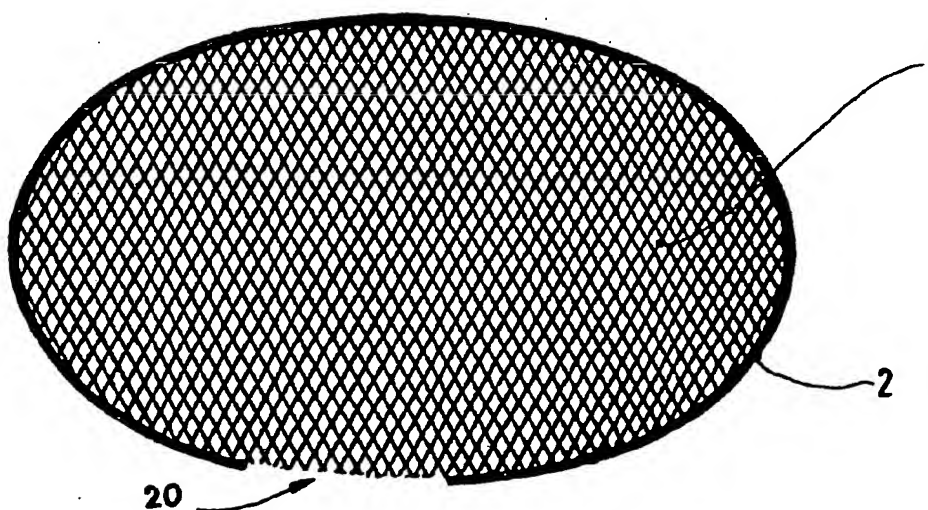
PCTORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : A61F 2/00	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/07520 (43) Date de publication internationale: 17 février 2000 (17.02.00)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/01710 (22) Date de dépôt international: 31 juillet 1998 (31.07.98) (71)(72) Déposant et inventeur: PELISSIER, Edouard [FR/FR]; Domaine du Château, F-25870 Devecey (FR). (74) Mandataire: RHEIN, Alain; Cabinet Bleger-Rhein, 10, rue Contades, F-67300 Schiltigheim (FR).	(81) Etats désignés: AU, CA, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>	

(54) Title: PROSTHESIS FOR SURGICAL TREATMENT OF HERNIA

(54) Titre: PROTHESE POUR LE TRAITEMENT CHIRURGICAL DES HERNIES



(57) Abstract

The invention concerns a prosthesis for the surgical treatment of hernia characterised in that it comprises two parts, namely a non-absorbable synthetic mesh (1) and a hoop (2) fixed on said synthetic mesh (1) peripheral edge, said hoop (2), which is produced in an absorbable material, has such flexibility as to enable it to be deformed then recover its initial shape; and said hoop (2) has a break (20) designed to be positioned at right angle with femoral vessels.

(57) Abrégé

L'invention concerne une prothèse pour le traitement chirurgical des hernies. Une telle prothèse est caractérisée en ce qu'elle comprend deux parties, à savoir un treillis (1) synthétique non résorbable et un cerclage (2) fixé au bord périphérique dudit treillis synthétique (1), ledit cerclage (2), qui est réalisé dans un matériau résorbable, est d'une flexibilité lui permettant de se déformer puis de reprendre sa forme initiale; et en ce que ledit cerclage (2) présente une interruption (20) destinée à être positionnée au droit des vaisseaux fémoraux.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brsil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Biélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroon	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

PROTHESE POUR LE TRAITEMENT CHIRURGICAL DES HERNIES

La présente invention a pour objet une prothèse pour le traitement chirurgical des hernies.

5

La hernie est un défaut au niveau de la paroi abdominale par lequel s'engagent le péritoine et les viscères intra-abdominaux. Elle siège le plus souvent au niveau de l'aîne et de l'ombilic. Il existe aussi des hernies au niveau des incisions pratiquées lors d'une intervention chirurgicale
10 dans l'abdomen, dénommées éventrations.

La réparation chirurgicale de la hernie poursuit deux buts, le premier est d'assurer la solidité de la paroi de façon
15 définitive sans récurrence, le second est de le faire avec aussi peu de désagréments que possible, notamment peu de douleurs afin de permettre une reprise rapide d'activité.

On notera qu'en ce qui concerne la hernie inguinale chez
20 l'homme, la réparation est plus complexe que la simple fermeture d'un orifice, parce qu'il faut préserver le passage du cordon inguinal qui contient les vaisseaux du testicule et le canal déférent.

25 Le traitement chirurgical des hernies peut être réalisé par des sutures rapprochant les berges de l'orifice herniaire ou par la mise en place d'une prothèse constituée d'une pièce en treillis synthétique pour obturer l'orifice sans en rapprocher les bords. Avec une prothèse, l'absence de
30 tension permet d'atténuer la douleur et de réduire le risque de récurrence.

Il existe plusieurs types de prothèses, toutes faites d'un treillis souple de matériel synthétique, notamment de type dacron, polyéthylène, PTFE, etc.

- 5 Les prothèses existantes se présentent sous plusieurs formes. Les plus fréquentes ont la forme d'un rectangle ou d'un carré de tissu souple qui peut être appliqué tel quel ou découpé à la demande.
- 10 Certaines sont prédécoupées, le plus souvent de forme ovalaire adaptée à la zone de faiblesse de la hernie inguinale, avec une fente pour permettre le passage du cordon inguinal. D'autres sont moulées avec une certaine convexité adaptée à la forme de la paroi abdominale.
- 15 On connaît, également, une prothèse dite «plug» qui consiste en une sorte de bouchon de forme conique, destiné à être introduit dans l'orifice herniaire pour l'oblitérer.
- 20 La mise en place des prothèses peut être réalisée de différentes façons, en particulier par voie inguinale, rétropéritonéale ou par laparoscopie.

La voie rétropéritonéale ou procédé de Stoppa nécessite de
25 réaliser une grande incision abdominale médiane afin d'accéder à l'espace rétropéritonéal et à la face profonde du plan musculaire. Cette technique permet, certes, d'étaler largement une prothèse souple à la face profonde de la paroi musculaire, de sorte que la poussée abdominale
30 applique la prothèse contre la paroi au pourtour de l'orifice herniaire, ce qui confère une grande solidité.

Cependant, on observera que la voie rétropéritonéale présente les inconvénients, d'une part, de nécessiter une incision délabrante et douloureuse et, d'autre part, de ne pas pouvoir être pratiquée sous anesthésie locale.

5

La laparoscopie, permet de placer la prothèse dans l'espace rétropéritonéal, tout en évitant de pratiquer une grande incision. Cependant, il s'avère que cette technique est difficile à mettre en œuvre et demande une grande expertise de la part du chirurgien sans compter qu'elle ne peut pas être pratiquée sous anesthésie locale. De plus, cette technique est susceptible d'exposer le patient à des complications dont certaines peuvent être graves.

15 La voie inguinale consiste à inciser directement au niveau de la région inguinale puis, après dissection des éléments anatomiques, à mettre en place la prothèse, soit dans l'espace rétropéritonéal (procédé de Rives), soit à la face superficielle du plan musculo-aponévrotique (procédé de
20 Lichtenstein).

Cette technique présente l'avantage d'être simple, facilement reproductible et faisable sous anesthésie locale. Cependant, on observera que, par cette technique,
25 il est particulièrement difficile de mettre en place la prothèse dans l'espace rétropéritonéal, gage d'une solidité optimale. En effet, du fait de l'étroitesse de la voie, l'étalement des prothèses, qui sont actuellement souples, s'avère difficile de sorte que celles-ci ont tendance à
30 former des plis. Or, l'absence d'étalement parfait à la face profonde de la paroi musculaire entraîne un risque d'engagement du sac péritonéal et augmente les possibilités de récurrence.

Pour pallier à ces inconvénients, on a proposé différents appareils facilitant la mise en place et l'étalement des prothèses dans l'espace rétropéritonéal.

5

Ainsi, on connaît au travers des documents EP-0.557.964 et WO-92.06639, des appareils comportant un dispositif destiné à faciliter l'étalement de la prothèse dans l'espace rétropéritonéal. En fait, ces appareils comportent un
10 dispositif tubulaire complété par une gaine et un poussoir, permettant d'introduire la prothèse à travers un trocart de laparoscopie et d'obtenir son déploiement à travers de ce trocart.

15 On observera que ces appareils sont, en fait, destinés, principalement, à la mise en place des prothèses par voie laparoscopique mais ne sont aucunement destinés à être utilisés pour la voie inguinale en chirurgie traditionnelle.

20

On connaît, également, par le document WO-96.09795 une prothèse constituée par deux couches superposées de mailles cerclées par une armature périphérique destinée à lui conférer une rigidité suffisante pour faciliter sa mise en
25 place et son déploiement dans l'espace rétropéritonéal.

On remarquera que cette prothèse comporte plusieurs épaisseurs de maille en un matériau non résorbable, de type synthétique, et que la multiplication de ces épaisseurs
30 entraîne une augmentation des risques d'intolérance par l'organisme, notamment en cas d'infection. L'armature est, elle aussi, constituée en un matériau non résorbable et se présente sous la forme d'un anneau relativement épais et

rigide ne présentant aucune interruption. Cet anneau s'appuie alors sur les vaisseaux fémoraux, ce qui, à la longue, peut traumatiser ces derniers et entraîner des complications. En outre, le pourtour de cette prothèse présente des aspérités obtenues par découpage du bord libre et destinées à faciliter l'ancrage de ladite prothèse dans les tissus des patients. Ces aspérités sont, là encore, de nature à traumatiser les tissus, notamment les vaisseaux fémoraux et le canal déférent. De plus, cette prothèse plane et rigide n'épouse pas de manière appropriée la forme convexe du sac viscéral et de la paroi abdominale.

On connaît, finalement, par le document WO-97.23310, une prothèse composée d'une feuille souple associée à un dispositif structurel auto-dépliant destiné à faciliter l'étalement de la prothèse dans l'espace rétropéritonéal lors de sa mise en place à travers l'orifice inguinal ou par un trocart de laparoscopie. Ce dispositif peut adopter une forme arquée facilitant, uniquement, l'expansion et la mise en place de l'une des extrémités de la prothèse mais ne résolvant, en rien, les difficultés d'étalement de l'autre extrémité. Ce dispositif peut, encore, adopter la forme d'un anneau dont le pourtour s'appuie, obligatoirement, sur les vaisseaux fémoraux avec les risques de traumatisme de ces derniers évoqués ci-dessus. De plus, la nature non résorbable du matériau employé pour la réalisation de l'anneau de cette prothèse expose, là encore, le patient à des risques d'intolérance. Finalement, la forme plane de cette prothèse est incapable de s'adapter correctement à la convexité du sac péritonéal et des viscères que ce dernier contient.

La présente invention a pour but de proposer une prothèse pour le traitement chirurgical des hernies, implantable par la voie inguinale sous anesthésie locale ou loco-régionale, et permettant de remédier aux inconvénients précités.

5

La prothèse objet de la présente invention se caractérise essentiellement en ce qu'elle comprend deux parties, à savoir un treillis synthétique non résorbable et un cerclage fixé au bord périphérique dudit treillis synthétique, ledit cerclage, qui est réalisé dans un
10 matériau résorbable, est d'une flexibilité lui permettant de se déformer puis de reprendre sa forme initiale; et en ce que ledit cerclage présente une interruption destinée à être positionnée au droit des vaisseaux fémoraux.

15

Selon une caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, l'association dudit treillis et dudit cerclage est réalisée de manière que ledit treillis conserve à l'intérieur dudit cerclage une certaine laxité lui
20 permettant de prendre une forme convexe. Ceci permet une adéquation parfaite du treillis à la convexité du sac péritonéal et à la concavité de la face profonde de la paroi abdominale.

25 Selon une autre caractéristique additionnelle de la prothèse selon l'invention, au moins une branche positionnée diamétralement, est solidarisée par ses extrémités au cerclage, ladite branche, faite du même matériau que ledit cerclage, est de forme courbe et
30 maintient le treillis dans une forme convexe.

Selon une autre caractéristique additionnelle de la prothèse selon l'invention, chacune des parties extrêmes du

cerclage, de part et d'autre de l'interruption, présente, à proximité du bord extrême, une zone de moindre résistance permettant d'agrandir ladite interruption. Ceci permet de couper facilement le cerclage.

5

Selon une autre caractéristique additionnelle de la prothèse selon l'invention, le treillis présente au niveau de chacun des bords extrêmes du cerclage, une fente radiale, créant une languette destinée à être appliquée sur les vaisseaux fémoraux. Ceci évite, au bord libre de la prothèse, d'exercer une quelconque pression sur lesdits vaisseaux fémoraux.

Selon un mode de réalisation particulier de la prothèse selon l'invention, celle-ci est de forme ronde et comporte concentriquement au cerclage périphérique, un cerclage vide intérieurement de treillis, lié audit cerclage périphérique par l'intermédiaire de rayons, et présentant une interruption en regard de l'interruption dudit cerclage périphérique, les bords extrêmes des cerclages étant liés deux à deux par deux desdits rayons entre lesquels il n'y a pas de treillis, tandis qu'un fil est enfilé périphériquement à proximité dudit cerclage périphérique, ledit fil permettant, par une traction sur ses deux extrémités, de conformer la prothèse en un tronc de cône présentant latéralement un espace.

Selon une caractéristique additionnelle de la prothèse selon l'invention, le ou les cerclages ainsi que les éventuelles branches ou rayons sont constitués de fines baguettes de section ronde ou aplatie.

30

Selon une caractéristique additionnelle de la prothèse selon l'invention, le ou les cerclages ainsi que les éventuelles branches ou rayons sont réalisés en un matériau résorbable, notamment de type acide polyglycolique.

5

Les avantages et les caractéristiques du dispositif selon l'invention, ressortiront plus clairement de la description qui suit et qui se rapporte au dessin annexé, lequel en représente plusieurs modes de réalisation non limitatifs.

10

Dans le dessin annexé :

- la figure 1 représente une vue en plan d'un premier mode de réalisation de la prothèse selon l'invention.

15

- la figure 2 représente une vue de profil de la même prothèse.

20

- la figure 3 représente une vue en plan d'une variante de la même prothèse.

- la figure 4 représente une vue en perspective d'une autre variante de la même prothèse.

25 - la figure 5 représente une vue en plan d'un second mode de réalisation de la prothèse selon l'invention.

- la figure 6 représente une vue en perspective de la même prothèse dans sa configuration de mise en place.

30

En référence aux figures 1 et 2, on peut voir que selon un premier mode de réalisation, la prothèse selon l'invention comprend un treillis 1 de forme ovale bordé d'un

cerclage 2. Le treillis 1 est solidarisé au cerclage 2 de manière à ne pas être sous tension, c'est-à-dire à conserver une certaine laxité lui permettant de prendre une forme convexe comme cela est visible sur la figure 2.

5

Le treillis 1 est réalisé dans un matériau synthétique non résorbable de type polypropylène, tandis que le cerclage 2 est réalisé dans un matériau résorbable de type acide polyglycolique.

10

Le cerclage est destiné à conférer une mémoire de forme au treillis 1 lors de sa mise en place par la voie inguinale. Il est suffisamment souple pour être déformable sans se briser au moment de son introduction, et suffisamment rigide pour reprendre sa forme initiale et remettre le treillis 1 en tension dans l'espace rétro-péritonéal.

Le treillis 1 est ainsi complètement déployé et ne présente pas de plis, d'autant que sa forme d'origine convexe lui permet d'épouser la forme convexe du sac viscéral et la forme concave de la face profonde de la paroi abdominale. A ce propos, on observera que, selon un mode particulier de réalisation, la convexité du treillis 1 peut être conférée à ce dernier lors de sa fabrication, en particulier par moulage.

La prothèse peut être de plusieurs formes, ovalaire, ronde pour combler les pertes de subsistances grossièrement arrondies dans le cas d'un hernie ombilicale ou d'une éventration, ou piriforme c'est-à-dire sensiblement ovalaire avec une extrémité plus étroite. Elles peuvent, également, avoir des dimensions différentes pour être

30

applicables à différents types de hernies et d'éventrations.

A ce propos et dans le cas d'une prothèse de forme
5 ovalaire, les dimensions de cette dernière sont de 8 à 14 centimètres, de préférence 12 centimètres, pour le grand axe et de 6 à 10 centimètres, de préférence 8 centimètres, pour le petit axe.

10 On peut également voir sur la figure 1 que le cerclage 2 présente une interruption 20, laquelle est destinée à être positionnée en regard des vaisseaux fémoraux afin d'éviter de traumatiser ceux-ci. Dans cette conformation, le chirurgien peut fendre aux ciseaux le treillis 1 sur
15 quelques centimètres de façon à créer une languette qui s'applique, sans tension, sur les vaisseaux fémoraux.

En référence maintenant à la figure 3, on peut voir que dans une variante, chacune des parties extrêmes 21 du
20 cerclage 2 au niveau de l'interruption 20, présente, à proximité de l'extrémité 22 du cerclage 2, une zone 23 de moindre résistance permettant de casser le cerclage 2, de manière à agrandir l'interruption 20 si cela est nécessaire.

25 D'autre part, le treillis 1 présente deux fentes 10 sensiblement radiales, une au niveau de chacune des extrémités 22 du cerclage 2, qui permettent de créer une languette 11 destinée à être appliquée sur les vaisseaux
30 fémoraux, pour éviter que ceux-ci ne soient traumatisés par le bord libre du treillis 1 qui, sans les fentes 10, serait sous tension.

On notera que la présence des fentes 10 peut être indépendante de la présence des zones de moindre résistance 23.

- 5 Si on se réfère maintenant à la figure 4 on peut voir que selon une variante de la prothèse selon l'invention, le cerclage 2 est associé à deux branches diamétrales 3 se croisant sensiblement à angle droit, et réalisées dans le même matériau résorbable que le cerclage 2.

10

Les branches 3 sont solidarisées par leurs extrémités 30 au cerclage 2 et leurs longueurs sont choisies de manière qu'elles puissent prendre une forme courbe permettant de maintenir la convexité du treillis 1.

15

- Dans cette variante, les branches 3 sont de préférence au nombre de deux, mais il est bien entendu possible qu'une prothèse selon l'invention comporte soit une seule branche, soit plus de deux branches. Dans cette conformation, la position de l'interruption 20 du cerclage 2 doit être différente selon qu'il s'agit du côté droit ou du côté gauche.

- 25 Si on se réfère maintenant à la figure 5, on peut voir que selon un second mode de réalisation, la prothèse est de forme ronde, le cerclage 2 est doublé d'un cerclage interne 4 concentrique, vide de treillis intérieurement et lié au cerclage 2 par l'intermédiaire de rayons 5.

- 30 A ce propos, on observera qu'une telle prothèse présente des dimensions de l'ordre de 4 à 7 centimètres, de préférence 5 centimètres, pour le diamètre externe du

cerclage 2 tandis que le cerclage interne 4 adopte un diamètre de 1 à 2 centimètres.

En regard de l'interruption 20 du cerclage 2, le cerclage 4
5 comporte une interruption 40, les bords extrêmes 22 du
cerclage 2 étant liés aux bords libres 41 du cerclage 4 par
deux rayons 5. On observera que les deux rayons 5 reliant
les interruptions 20 et 40 délimitent un espace 50.

10 Selon un premier mode de réalisation représenté figure 5,
entre les rayons 5 délimitant ledit espace 50, il n'y a pas
de treillis. Cependant et selon un autre mode de
réalisation non représenté, l'un au moins des rayons 5
délimitant ledit espace 50 est pourvu d'une languette de
15 treillis, notamment de nature mobile. Une telle languette
s'étend à l'intérieur dudit espace 50 et est destinée à se
situer au droit des vaisseaux fémoraux.

Un fil 6, de préférence en un matériau résorbable, est
20 enfilé dans le treillis 1 périphériquement à proximité du
cerclage 2, ce fil permettant par une traction sur ses deux
extrémités 60 qui émergent au niveau de l'interruption 20,
de conformer la prothèse en un tronc de cône tel que cela
est représenté sur la figure 6.

25

La prothèse ainsi conformée constitue une prothèse
parapluie destinée au traitement des hernies inguinales
indirectes.

30 Dans cette configuration, la prothèse peut être mise en
place en étant introduite dans l'orifice inguinal, petit
diamètre en avant, l'espace 50 délimité par les deux rayons

5 reliant les interruptions 20 et 40, étant destiné au passage du cordon inguinal.

Après introduction de la prothèse, le fil 6 est enlevé, ce
5 qui permet à la prothèse de se déployer, à la manière d'un parapluie, sous l'effet élastique des cerclages 2 et 4 et des rayons 5.

Il convient, à présent, de décrire, succinctement, la
10 technique de mise en place d'une telle prothèse.

Ainsi, il convient, après anesthésie locale ou loco-régionale, de pratiquer une incision inguinale et d'ouvrir le canal inguinal en incisant l'aponévrose. Il est ensuite
15 pratiqué une série d'incisions et/ou de dissections adaptées à la nature, directe ou indirecte, de l'hernie traitée.

Dans le cas de la mise en place d'une prothèse telle
20 qu'illustrée figures 1 à 4, il est, ensuite, assurée la dissection de l'espace rétro-péritonéal avant d'introduire ladite prothèse. Cette dernière est aplatie, dans le sens transversal, entre les doigts d'une main et est glissée dans la fente par sa première extrémité. La prothèse subit
25 alors, si besoin est, une légère déformation pour assurer l'introduction de la seconde extrémité. Elle est ensuite étalée dans l'espace rétro-péritonéal, le cerclage 2 lui permettant de reprendre sa forme initiale. On ajuste le positionnement de la prothèse de sorte que les vaisseaux
30 fémoraux se situent en regard de l'interruption 20 du cerclage 2, le treillis 1 étant, éventuellement fendu, notamment à coup de ciseaux, pour ne pas exercer de pression sur lesdits vaisseaux fémoraux. On peut alors

ancrer la prothèse, notamment par suture, avant de refermer les incisions.

Si il s'agit de mettre en place une prothèse telle
5 qu'illustrée dans les figures 5 et 6, après ouverture du canal inguinal, il est réalisé une dissection dans l'espace pré-péritonéal de manière à créer une logette destinée à accueillir la prothèse. Cette dernière est, alors, formée en tronc de cône, placée autour du bord libre du canal
10 inguinal et introduite dans l'orifice inguinal, petit diamètre en avant. Le fil 6 est alors sectionné permettant le déploiement de la prothèse, éventuellement aidé digitalement, avant d'assurer le positionnement de cette dernière puis, si besoin est, sa fixation avant de refermer
15 les incisions.

Il en résulte que, quel que soit le mode de réalisation de la prothèse selon l'invention, celle-ci est d'une mise en place aisée et rapide, et peut être réalisée sous
20 anesthésie locale ou loco-régionale.

Le treillis 1 demeure toujours déployé, et s'applique parfaitement sans plis à la face profonde de la paroi muculo-aponévrotique.

Revendications

1) Prothèse pour le traitement chirurgical des hernies caractérisée en ce qu'elle comprend deux parties, à savoir
5 un treillis (1) synthétique non résorbable et un cerclage (2) fixé au bord périphérique dudit treillis synthétique (1), ledit cerclage (2), qui est réalisé dans un matériau résorbable, est d'une flexibilité lui permettant de se déformer puis de reprendre sa forme initiale; et en ce que
10 ledit cerclage (2) présente une interruption (20) destinée à être positionnée au droit des vaisseaux fémoraux.

2) Prothèse selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'association du treillis (1) et du cerclage (2) est
15 réalisée de manière que ledit treillis (1) conserve à l'intérieur dudit cerclage (2) une certaine laxité lui permettant de prendre une forme convexe.

3) Prothèse selon la revendication 1 ou la revendication 2,
20 caractérisée en ce qu'au moins une branche (3) positionnée diamétralement, est solidarisée par ses extrémités (30) au cerclage (2), ladite branche (3), faite du même matériau que ledit cerclage (2), est de forme courbe et maintient le treillis (1) dans une forme convexe.

25

4) Prothèse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chacune des parties extrêmes (21) du cerclage (2), de part et d'autre de l'interruption (20), présente, à proximité du bord extrême
30 (22), une zone (23) de moindre résistance permettant d'agrandir ladite interruption (20).

5) Prothèse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le treillis (1) présente au niveau de chacun des bords extrêmes (22) du cerclage (2), une fente radiale (10), créant une languette (11) destinée à être appliquée sur les vaisseaux fémoraux.

6) Prothèse selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est de forme ronde et comporte concentriquement au cerclage périphérique (2), un cerclage (4) vide intérieurement de treillis (1), lié audit cerclage périphérique (2) par l'intermédiaire de rayons (5), et présentant une interruption (40) en regard de l'interruption (20) dudit cerclage périphérique (2), les bords extrêmes (22, 41) des cerclages (2, 4) étant liés deux à deux par deux desdits rayons (5) entre lesquels il n'y a pas de treillis (1), tandis qu'un fil (6), de préférence en un matériau résorbable, est enfilé périphériquement à proximité dudit cerclage périphérique (2), ledit fil (6) permettant, par une traction sur ses deux extrémités (60), de conformer la prothèse en un tronc de cône présentant latéralement un espace (50).

7) Prothèse selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est de forme ronde et comporte concentriquement au cerclage périphérique (2), un cerclage (4) vide intérieurement de treillis (1), lié audit cerclage périphérique (2) par l'intermédiaire de rayons (5), et présentant une interruption (40) en regard de l'interruption (20) dudit cerclage périphérique (2), les bords extrêmes (22, 41) des cerclages (2, 4) étant liés deux à deux par deux desdits rayons (5) dont l'un au moins est pourvu d'une languette de treillis s'étendant à l'intérieur d'un espace (50) délimité par ces deux rayons

(5), tandis qu'un fil (6), de préférence en un matériau résorbable, est enfilé périphériquement à proximité dudit cerclage périphérique (2), ledit fil (6) permettant, par une traction sur ses deux extrémités (60), de conformer la
5 prothèse en un tronc de cône présentant latéralement un espace (50).

8) Prothèse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le ou les cerclages (2;
10 4) ainsi que les éventuelles branches (3) ou rayons (5) sont constitués de fines baguettes de section ronde ou aplatie.

9) Prothèse selon l'une quelconque des revendications
15 précédentes, caractérisée en ce que le ou les cerclages (2; 4) ainsi que les éventuelles branches (3) ou rayons (5) sont réalisés en un matériau résorbable, notamment de type acide polyglycolique.

FIG. 1

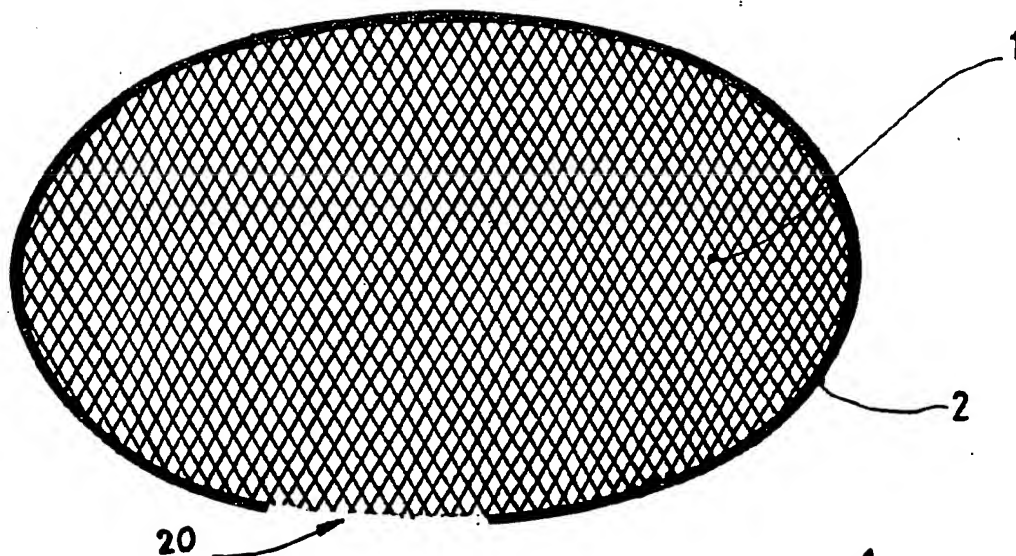


FIG. 2

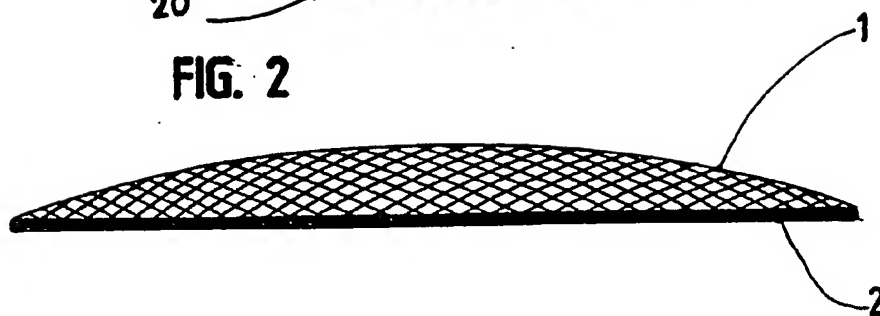
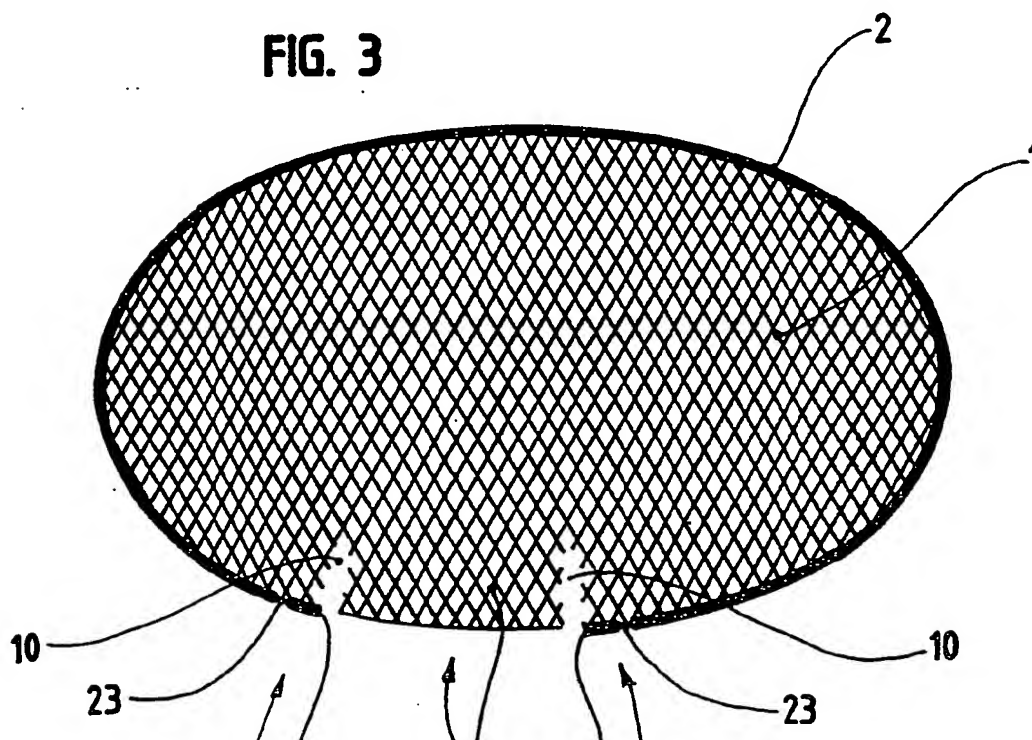
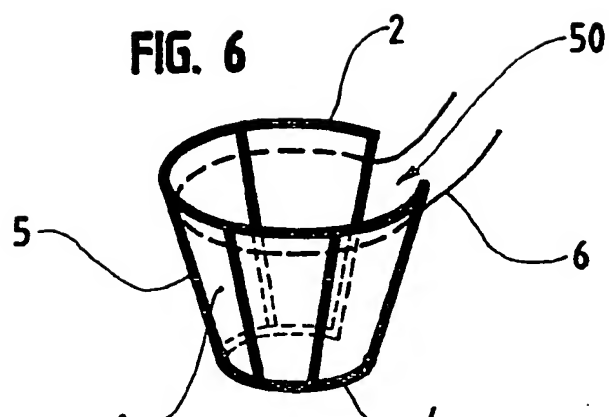
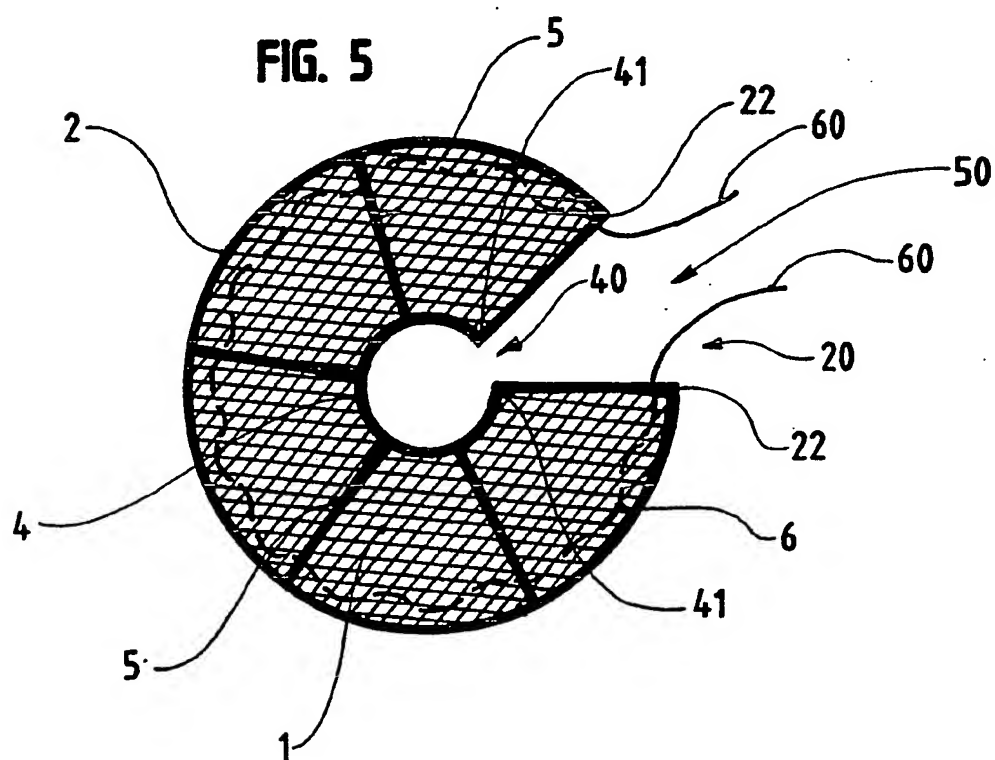
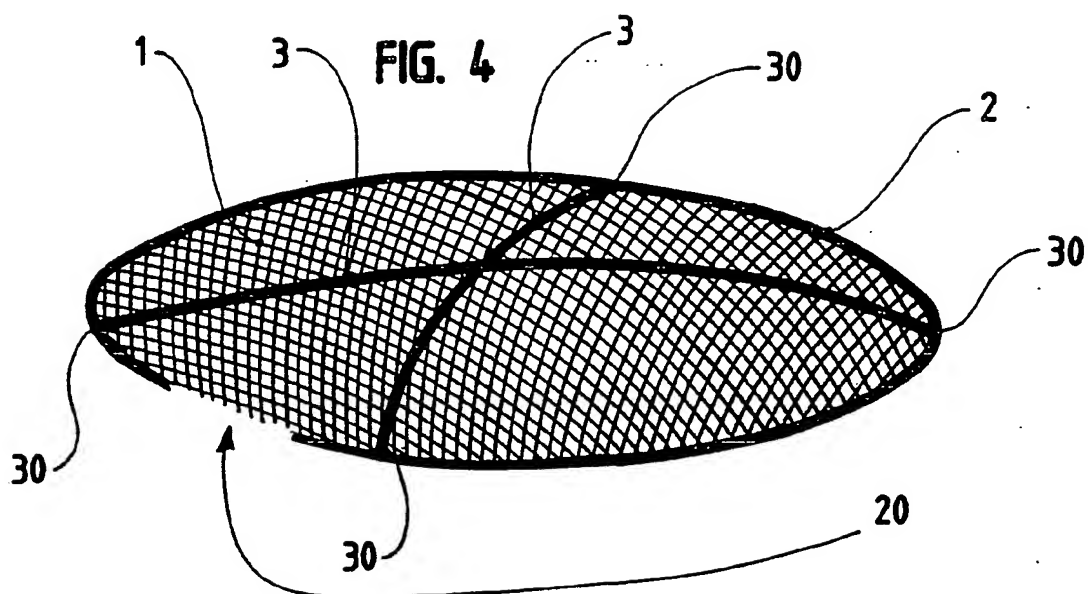


FIG. 3





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No

PCT/FR 98/01710

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

TPC 6 A61F2/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 368 602 A (DE LA TORRE ROGER A) 29 November 1994 see column 2, line 56 - column 5, line 27 see figure 1	1,2,9
A	US 5 766 246 A (DICESARE PAUL C ET AL) 16 June 1998 see figure 4 see column 3, line 39 - column 5, line 5 see claims 1,6-9,11	1,2,8
A	FR 2 719 993 A (LECLERC YVES) 24 November 1995 see claims 1,4 see page 3, line 18 - line 24	1,6,7

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 March 1999

Date of mailing of the international search report

09/04/1999

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (021-70) 340-0440 Telex 31 651 eppo nl

Authorized officer _____

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Application No

PCT/FR 98/01710

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 697 978 A (SGRO JEAN-CLAUDE) 16 December 1997 see figure 1 see claims 1,2,15 -----	1,6
A	EP 0 827 724 A (HERNIAMESH S R L) 11 March 1998 see figure 1 see column 5, line 15 - line 20 see claim 1 -----	1,5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 98/01710

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5368602 A	29-11-1994	CA 2155102 A DE 69413718 D EP 0746258 A ES 2123773 T JP 9501063 T WO 9417747 A	18-08-1994 05-11-1998 11-12-1996 16-01-1999 04-02-1997 18-08-1994
US 5766246 A	16-06-1998	US 5318559 A US 5695525 A WO 9427535 A	07-06-1994 09-12-1997 08-12-1994
FR 2719993 A	24-11-1995	NONE	
US 5697978 A	16-12-1997	FR 2728776 A EP 0719527 A	05-07-1996 03-07-1996
EP 0827724 A	11-03-1998	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den. a Internationale No

PCT/FR 98/01710

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 6 A61F2/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 368 602 A (DE LA TORRE ROGER A) 29 novembre 1994 voir colonne 2, ligne 56 - colonne 5, ligne 27 voir figure 1	1,2,9
A	US 5 766 246 A (DICESARE PAUL C ET AL) 16 juin 1998 voir figure 4 voir colonne 3, ligne 39 - colonne 5, ligne 5 voir revendications 1,6-9,11	1,2,8
A	FR 2 719 993 A (LECLERC YVES) 24 novembre 1995 voir revendications 1,4 voir page 3, ligne 18 - ligne 24	1,6,7
	--- -/--	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

31 mars 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

09/04/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
FAX (+31-70) 340-2040

Fonctionnaire autorisé

Mary. C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den. e Internationale No

PCT/FR 98/01710

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 697 978 A (SGRO JEAN-CLAUDE) 16 décembre 1997 voir figure 1 voir revendications 1,2,15	1,6
A	EP 0 827 724 A (HERNIAMESH S R L) 11 mars 1998 voir figure 1 voir colonne 5, ligne 15 - ligne 20 voir revendication 1	1,5

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den. e Internationale No

PCT/FR 98/01710

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5368602 A	29-11-1994	CA 2155102 A	18-08-1994
		DE 69413718 D	05-11-1998
		EP 0746258 A	11-12-1996
		ES 2123773 T	16-01-1999
		JP 9501063 T	04-02-1997
		WO 9417747 A	18-08-1994
US 5766246 A	16-06-1998	US 5318559 A	07-06-1994
		US 5695525 A	09-12-1997
		WO 9427535 A	08-12-1994
FR 2719993 A	24-11-1995	AUCUN	
US 5697978 A	16-12-1997	FR 2728776 A	05-07-1996
		EP 0719527 A	03-07-1996
EP 0827724 A	11-03-1998	AUCUN	